

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-005287

(43)Date of publication of application : 08.01.2003

(51)Int.Cl.

G03B 21/14
G02F 1/13
G02F 1/133
G03B 21/00
G096 3/20
G096 3/36

(21)Application number : 2001-192182

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.06.2001

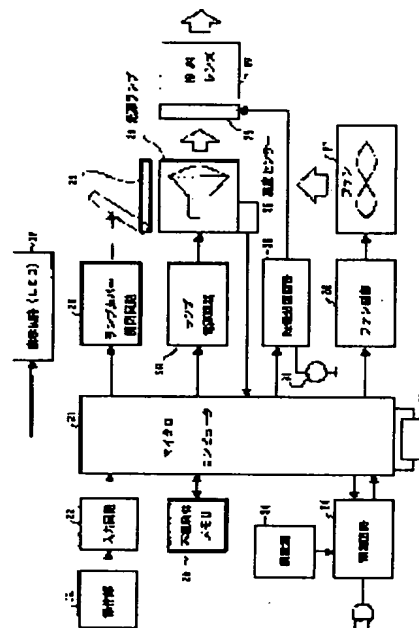
(72)Inventor : TANIE TADAYUKI

(54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a projection type display device arranged so as to control a lamp power source circuit according to a cooling state of the lamp, when an AC power source is suddenly interrupted but comes into recovery state without cooling the light source lamp sufficiently.

SOLUTION: This invention relates to the projection type display device which is provided with a lamp power source circuit having a light source lamp and a fan for cooling it and controlling lighting of the light source lamp, a fan control circuit for driving the fan, and a control circuit for controlling them, and which discriminates a cooling period of the power source lamp by discriminating interruption of the AC power source and then counting the time until the AC power source is turned on, and makes it standby to turn on the lamp until a sufficient cooling period has passed.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-5287

(P2003-5287A)

(43)公開日 平成15年1月8日(2003.1.8)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード*(参考) |
|--------------------------------------|-------|---------------|-----------------|
| G 0 3 B 21/14 | | G 0 3 B 21/14 | C 2 H 0 8 8 |
| G 0 2 F 1/13 | 5 0 5 | G 0 2 F 1/13 | 5 0 5 2 H 0 9 3 |
| 1/133 | 5 3 5 | 1/133 | 5 3 5 5 C 0 0 6 |
| G 0 3 B 21/00 | | G 0 3 B 21/00 | E 5 C 0 8 0 |
| G 0 9 G 3/20 | 6 7 0 | G 0 9 G 3/20 | 6 7 0 L |
| 審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 14 頁) 最終頁に続く | | | |

(21)出願番号 特願2001-192182(P2001-192182)

(22)出願日 平成13年6月26日(2001.6.26)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 谷江 忠幸

東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝

デジタルメディアエンジニアリング株式

会社内

(74)代理人 100083161

弁理士 外川 英明

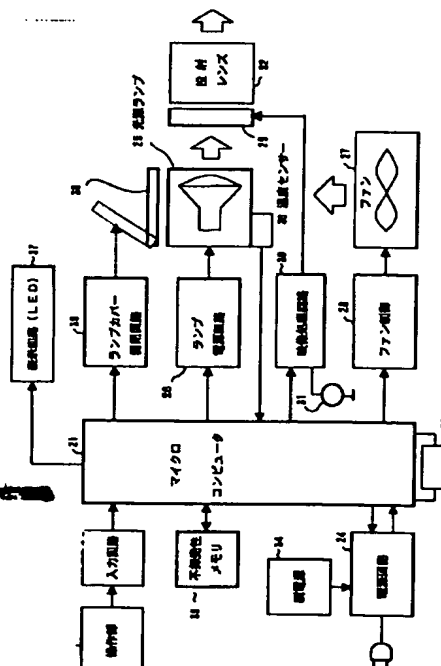
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 投射型表示装置

(57)【要約】

【課題】 本発明は、突然AC電源が遮断され光源ランプを十分に冷却できずにAC電源が復帰状態になった場合に、ランプの冷却状態に応じてランプ電源回路を制御するようにした投射型表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、光源ランプとそれを冷却するためのファンを有し、かつ光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、ファンを駆動するファン制御回路と、それらを制御する制御回路を備え、AC電源の遮断を判別して次にAC電源が投入されるまでの時間をカウントして光源ランプの冷却期間を判別し、冷却期間が十分になるまでランプの点灯を待機させるようにした投射型表示装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源とを有して動作用の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御するとともに、前記AC電源の遮断を判別して次にAC電源が投入されるまでの時間をカウントする制御回路とを具備し、前記制御回路は、AC電源再投入時に前記時間のカウント結果にตอบสนองして前記AC電源の遮断期間が所定値以下の場合、前記ランプの点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項2】 前記制御回路は、前記AC電源の遮断時に時間のカウントをゼロにセットし、AC電源の再投入によってカウントアップするようにしたタイムカウンタを含むことを特徴とする請求項1記載の投射型表示装置。

【請求項3】 前記制御回路は、前記AC電源の遮断時の時刻と、AC電源の再投入時の時刻の差をもとにAC電源の遮断期間を判断するようにしたことを特徴とする請求項1記載の投射型表示装置。

【請求項4】 前記制御回路は、前記操作部による電源オフの操作があったとき、前記ファンを所定期間回転させた後、前記ファンの回転を停止するように前記ファン制御回路及び前記ランプ点灯回路を制御することを特徴とする請求項1記載の投射型表示装置。

【請求項5】 光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源とを有して動作用の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記光源ランプの温度を測定する温度センサーと、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御する制御回路とを具備し、前記制御回路は、前記温度センサーの測定結果にตอบสนองして、電源オン操作時に前記光源ランプの温度が所定値以上の場合、前記ランプの点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項6】 前記制御回路は、電源オフの操作があっ

たとき、前記ランプ電源をオフするとともに前記ファンを所定期間回転させ、前記温度センサーの測定結果にตอบสนองして前記光源ランプの温度が所定値以下になったとき前記ファンの回転を停止するように前記ファン制御回路及び前記ランプ点灯回路を制御することを特徴とする請求項5記載の投射型表示装置。

【請求項7】 光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源とを有して動作用の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御するとともに、前記光源ランプの冷却状態を判別する手段を含む制御回路と、

前記制御回路の制御のもとに、前記AC電源の遮断時に異常状態であることを知らせる表示装置とを具備し、前記制御回路は、前記AC電源が遮断されて前記ランプが所定の温度以内に冷却されるまで前記表示装置の表示を継続させ、表示期間中は前記ランプの再点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項8】 前記表示装置は、前記AC電源が遮断され、前記光源ランプが所定温度以内に低下するまで点滅表示をおこなうようにしたことを特徴とする請求項7記載の投射型表示装置。

【請求項9】 前記光源ランプの冷却状態を判別する手段は、前記光源ランプが消灯している期間を測定するタイムカウンタにて成ることを特徴とする請求項7記載の投射型表示装置。

【請求項10】 前記光源ランプの冷却状態を判別する手段は、前記光源ランプの温度を測定する温度センサーにて成ることを特徴とする請求項7記載の投射型表示装置。

【請求項11】 光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源とを有して動作用の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御するとともに、前記光源ランプの冷却状態を判別する手段を含む制御回路と、

前記光源ランプの近傍に配置されランプ熱を放出する放出部とを具備し、

前記制御回路は、前記AC電源が遮断されたとき前記放出部を制御してランプ熱を放出するとともに、AC電源再投入時に前記放出部によるランプ熱の放出状態を判別して前記ランプの再点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置。

【請求項12】 前記放出部は、前記光源ランプのランプカバーを開閉する装置で成り、前記制御回路は前記AC電源遮断時に、前記ランプカバーを開放するようにしたことを特徴とする請求項11記載の投射型表示装置。

【請求項13】 前記制御回路は、AC電源の再投入時に前記ランプカバーが開放されている間は前記光源ランプの点灯を待機するようにしたことを特徴とする請求項11記載の投射型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶プロジェクタ等の光源を有する投射型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶プロジェクタ等においては、光源からの光を液晶等のライトバルブに照射し、このライトバルブをテレビジョン映像信号やパソコンからの情報等によって変調し、ライトバルブから映像光を出射して、投射レンズを介してスクリーンに映像を投射するようにしている。

【0003】 図7は従来の液晶プロジェクタの構成を示すブロック図であり、1はマイクロコンピュータ（以下マイコン1と称す）であり、プロジェクタの動作を制御するものである。マイコン1には、リモコンやキー入力回路等の操作部2からの指示を受ける入力回路3が接続されるとともに、電源回路4が接続されている。

【0004】 また光源ランプ5の点灯や消灯を行なうランプ電源回路6と、前記ランプ5を冷却するためのファン7を駆動制御するファン制御回路8、及び液晶パネル9を制御する映像処理回路10を有し、これら回路4、6、8、10の動作を、マイコン1が制御するようにしている。なお、映像処理回路10には、信号源11が接続され、テレビジョン放送信号を受信処理した映像信号やパソコンからの情報信号が信号源11から供給されるようになっている。

【0005】 前記ランプ5は液晶パネル9に光を照射し、液晶パネル9を映像処理回路10からの信号によって変調することで透過光の強度を制御し、この液晶パネル9からの映像光を投射レンズ12を介してスクリーン（図示せず）に投射し表示するようにしている。

【0006】 ところで、上記光源としては一般的にメタルハライドランプやハロゲンランプといった高電圧放電ランプが用いられているが、ランプには高電圧をかけて点灯させる必要があるため、ランプ点灯ノイズが発生し

マイコン1が誤動作したり、低電圧で動作する回路に対してストレスを与えてしまうことがある。また放電ランプは、電圧を印加する時点でのランプの温度が所定温度以下でないと、ランプを点灯させることができないため、ランプの消灯後にランプが温まっている状態で再点灯すると、ランプが点灯しなかったり、ノイズが長時間発生してマイコン1等にストレスを与えてしまう。

【0007】 このため、従来のプロジェクタにおいては、操作部2で電源オフの操作後、ランプを消灯してファン7を一定時間回し続けてランプを冷却するようにし、その後ファンを停止し電源をオフするようにしている。しかしながら、ユーザが正規の操作で電源をオフした場合は問題ないが、ユーザがプロジェクタのAC電源を抜いた場合、あるいは停電発生といった突然のAC電源の遮断時にはファンの回転も停止するためランプを十分に冷却することができなかった。電源オフからかなりの時間が経過すればランプの温度も下がるが、ランプが十分に冷却しないまま、その後AC電源がオンの状態になった場合、ファン制御回路8はファン7の回転を停止したままの状態、ランプ電源回路6がランプを点灯させてしまうため、ランプ不点灯といった不都合や、ノイズが長時間発生することがあった。

【0008】 また、特開2000-131763号公報には、ランプ消灯後の冷却時間を短縮するため、ランプを冷却する冷却手段と、大気温度を検出する検出手段を備え、大気温度の検出結果に応じて冷却手段による冷却の度合いを制御するようにした方法が示されているが、このようにして冷却時間を短縮したとしてもAC電源が手段された場合は、対処のしようがなかった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来の投射型表示装置においては、電源オフの操作後、ランプを消灯したあともファン7を一定時間回し続けてランプを冷却するようにしているが、突然のAC電源の遮断時にはファンの回転も停止するためランプを十分に冷却することができず、その後AC電源が復帰状態になった場合、ファンの回転を停止したままの状態、ランプ電源回路がランプを点灯させてしまうため、ランプ不点灯といった不都合や、ノイズが長時間発生するという不都合があった。

【0010】 本発明は、突然AC電源が遮断状態になっても、ランプ再点灯時のノイズ発生やそれに伴うランプ等へのストレスがかからないようにした投射型表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源と

を有して動作の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御するとともに、前記AC電源の遮断を判別して次にAC電源が投入されるまでの時間をカウントする制御回路とを具備し、前記制御回路は、AC電源再投入時に前記時間のカウント結果にตอบสนองして前記AC電源の遮断期間が所定値以下の場合、前記ランプの点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置である。

【0012】請求項1に記載の発明によれば、AC電源が遮断されて再投入されるまでの光源ランプの冷却期間を判別し、冷却期間が十分になるまでランプの点灯を待機させることができる。

【0013】請求項5に記載の発明は、光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源とを有して動作の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記光源ランプの温度を測定する温度センサーと、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御する制御回路とを具備し、前記制御回路は、前記温度センサーの測定結果にตอบสนองして、電源オン操作時に前記光源ランプの温度が所定値以上の場合、前記ランプの点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置である。

【0014】請求項5に記載の発明によれば、電源がオフされて再度オンされるとき光源ランプの温度を測定し、ランプ温度が所定温度以下になるまでランプの点灯を待機させることができる。

【0015】請求項7に記載の発明は、光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源とを有して動作の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御するとともに、前記光源ランプの冷却状態を判別する手段を含む制御回路と、前記制御回路の制御のもとに、前記AC電源の遮断時に異常状態であることを知らせる表示装置とを具備し、前記制御回路は、前記AC電源が遮断されて前記ランプが所定の温度以内に冷却されるまで前記表示装

置の表示を継続させ、表示期間中は前記ランプの再点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置である。

【0016】請求項7に記載の発明によれば、AC電源が遮断されたとき異常表示してユーザに知らせることができ、かつランプが十分に冷却されるまでは表示を継続し、AC電源の再投入時に表示状態に応じてランプの点灯を制御することができる。

【0017】請求項11に記載の発明は、光源ランプからの光を利用して映像を投射表示するとともに、前記光源ランプを冷却するためのファンを有する投射型表示装置において、AC電源に接続した第1の電源回路と前記AC電源の遮断時に動作する副電源とを有して動作の電源電圧を供給する電源部と、装置電源のオンオフを指示する操作部と、前記光源ランプの点灯を制御するランプ電源回路と、前記ファンを駆動するファン制御回路と、前記電源部からの電源電圧によって動作し前記ランプ電源回路及び前記ファン制御回路の動作を制御するとともに、前記光源ランプの冷却状態を判別する手段を含む制御回路と、前記光源ランプの近傍に配置されランプ熱を放出する放出部とを具備し、前記制御回路は、前記AC電源が遮断されたとき前記放出部を制御してランプ熱を放出するとともに、AC電源再投入時に前記放出部によるランプ熱の放出状態を判別して前記ランプの再点灯を待機させるようにしたことを特徴とする投射型表示装置である。

【0018】請求項11に記載の発明によれば、AC電源が遮断されたとき放出部を介して光源ランプの熱を放出することができ、かつランプ熱が十分に放出されるまでは次にAC電源が投入されてもランプの点灯を待機させることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の投射型表示装置の実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の投射型表示装置の全体構成を示すブロック図である。

【0020】図1において、21はマイクロコンピュータ（以下マイコン21と称す）であり、プロジェクタの動作を制御するものである。マイコン21には、リモコンやキー入力回路等の操作部22からの指示を受ける入力回路23が接続されるとともに、電源回路24が接続されている。

【0021】また光源ランプ25の点灯や消灯を行なうランプ電源回路26と、前記ランプ25を冷却するためのファン27を駆動制御するファン制御回路28、及び液晶パネル29を制御する映像処理回路30を有し、これら回路24、26、28、30の動作を、マイコン21が制御するようにしている。なお、映像処理回路30には、信号源31が接続され、テレビジョン放送信号を受信処理した映像信号やパソコンからの情報信号が信号

源31から供給されるようになっている。

【0022】前記ランプ25は液晶パネル29に光を照射し、液晶パネル29を映像処理回路30からの信号によって変調することで透過光の強度を制御し、この液晶パネル29からの映像光を投射レンズ32を介してスクリーン（図示せず）に投射し表示するようにしている。

【0023】なお、図1では液晶パネル29を一枚用いたプロジェクタの例を図示しているが、複数（例えば3枚）の液晶パネルを用いて、それらをR（赤）、G（緑）、B（青）の原色信号で駆動し、光源ランプからの光をR光、G光、B光に分光して各液晶パネルに入射し、それぞれの液晶パネルからの出射光を再合成してスクリーンに投射するようにした多板式のプロジェクタであってもよい。

【0024】前記マイコン21は、発振器用の発振子33（水晶）が接続され、リアルタイムクロック機能を有している。また前記電源回路24はスタンバイ電源を含み、電源オフ時にも入力回路23やマイコン21等は動作可能にしておき、リモコン入力を検出可能にしている。また電源回路24には充電電池等から成る副電源34が接続され、AC電源が遮断された場合には副電源34によってマイコン21は動作するようになっている。またマイコン21は、AC電源が遮断されたとき電圧の立下りを判断してAC電源の遮断を判別するようにしている。

【0025】また、マイコン21には不揮発性メモリ35、温度センサー36、LED等の表示回路37が接続されている。前記不揮発性メモリ35は、マイコン21のタイムクロックによる時間測定結果等を記憶するもので、前記温度センサー36は、ランプ25周辺の温度を検出して、その検出結果をマイコン21に知らせるものであり、表示回路37はプロジェクタの異常等を知らせるものである。

【0026】また、前記ランプ25の上方部にはランプカバー38が設けられており、このランプカバー38はランプカバー開閉回路39によって開閉可能である。またランプカバー開閉回路39はマイコン21の制御または手動により開閉できるようになっている。

【0027】次に本発明の各実施形態の動作について説明する。本発明の動作の骨子をまとめると以下の①～⑤のいずれか、又はそれらを組合わせた動作を行なう。

【0028】AC電源が突然遮断されたとき、
①副電源34によりマイコン21を動作させ、AC電源が遮断された時の時刻を不揮発性メモリ35に記憶し、その記憶した時刻を基にランプ冷却期間をチェックして対策を行なう。

②副電源34によりマイコン21を動作させ、AC電源が遮断された時の時刻を不揮発性メモリ35に記憶し、その記憶した時刻を基にAC電源がどれくらいの期間遮断されていたかをチェックし、対策を行なう。

③副電源34によりマイコン21を動作させ、表示回路37によりLEDを表示させ、ユーザに異常を知らせる。

④副電源34によりマイコン21を動作させ、温度センサー36によるランプ周辺の温度を検出し、AC電源復帰時に温度の状態によって対策する。

⑤副電源34によりマイコン21を動作させ、ランプカバー開閉回路39によりランプカバー38を開き、ランプ25の熱を放散させる。

【0029】以上がAC電源の遮断時の動作概略であるが、以下図2～図6のフローチャートを用いて詳細に説明する。先ず図2は、ランプが消灯してからのランプ冷却期間をもとにした保護動作である。

【0030】図2において、ステップS1～S7は、プロジェクタの電源オン時の動作であり、ステップS12～S15は電源オフ時の動作であり、ステップS9～S10及びステップS16～S19はAC電源遮断時の動作である。

【0031】ステップS1でAC電源が投入されると、マイコン21は初期設定S2（例えばファン制御回路28や表示回路37の初期設定）を行なう。ステップS3でマイコン21は、リモコンあるいはキー入力回路からの入力の変化を周期的にチェックし、ステップS4で電源オンの指示があったか否かを判断する。電源オンの指示があった場合、ステップS5でファン電源をオンさせる。これによりファン制御回路28は先ずファン27を回転動作させる。

【0032】次にステップS6では不揮発性メモリ35からのデータを読み取り、ランプ25が消灯されてからの経過時間（つまり冷却期間）が規定値か否かを判断し、規定値であればステップS7でランプ電源をオンにする。またステップS6は、ランプの冷却期間が規定値に達しない限り次のステップS7には進まず、規定値に達した時点でランプ電源回路26を制御してランプ25を点灯させる。またステップS8は、電源モードをチェックするものであり、電源がオンの状態にあるか否かを判断するものである。

【0033】こうしてファン27とランプ25がオンになって正常の動作となるが、このような状況でAC電源が遮断されたとき、副電源34によりマイコン21が動作し、ステップS9でAC電源が遮断されたことを検出し、ステップS10ではタイムクロックをリセットし冷却時間をゼロにセットし、不揮発性メモリ35にゼロを記憶する。なお、ステップS11はその他の処理を行なうステップである。

【0034】次にステップS4で電源オフの操作が成された場合、ステップS12でセット電源がオフモードにされたことを判別し、ステップS13でファン電源をオンモードにする。これによりファン制御回路28はファン27が停止中の場合はファン27を回転させ、ファン

27を所定時間回転させた後、次のステップS14でランプ電源をオフにする。これによりランプ電源回路26はランプ25を消灯させる。こうしてランプ電源がオフされたときはステップS15においてマイコン21は、タイムクロックをリセットして冷却時間をゼロにセットして不揮発性メモリ35にゼロを記憶する。

【0035】また、ステップS16ではこの状態でAC電源の遮断があったか否かの検出を行ない、遮断されなければ、マイコン21はタイムクロックにより冷却時間をカウントアップし、ステップS17においてランプ25の冷却時間が規定値に達したことを検出し、ステップS18においてファン電源をオフにする。こうして電源オフ時にはファン27を所定時間回転させてランプ25を冷却した後、電源をオフするようにしている。

【0036】また、ステップS16でAC電源の遮断が検出された場合、ステップS19ではマイコン21による冷却時間のカウントアップを中止し、AC電源遮断時点のカウント値を不揮発性メモリ34に記憶し、先のステップS11（その多の処理）に移行する。

【0037】こうして途中でAC電源が遮断された場合、ステップS10では冷却時間のカウント値がゼロになり、ステップS19では冷却時間のカウントが停止するため、そのあとで再びAC電源が投入されたとしても、ステップS6ではランプの冷却時間が規定値に達するまで次のランプ電源オンのステップS7に進むことはなく、ランプが消灯してから所定の時間が経過するまではランプの点灯を阻止することができる。

【0038】次に図3は、ランプが消灯してから経過時間をもとにした動作である。図2と異なるのはステップS6、S10、S15、S17、S19が、それぞれステップS6b、S10b、S15b、S17b、S19bに変わったものである。

【0039】ステップS6bは、現在時刻と不揮発性メモリ12に記憶されている時刻を比較し、記憶されたている時刻から規定の時間が経過したか否かを判別するものであり、S10bはAC電源遮断時点の時刻を不揮発性メモリ12に記憶するものである。また、S15bはランプ電源がオフされた時刻を不揮発性メモリ12に記憶するもので、S17bは現在時刻と不揮発性メモリ12に記憶されている時刻を比較し、記憶されている時刻から規定の時間が経過したか否かを判別するものであり、S19bはAC電源遮断時点の時刻を不揮発性メモリ12に記憶するものである。

【0040】即ち、ステップS1のAC電源が投入からステップS5のファン電源をオンさせるまでは、先の例と同じであるが、ステップS6bでは不揮発性メモリ35からのデータを読み取り、現在時刻と不揮発性メモリ12に記憶されている時刻を比較し、記憶されたている時刻から規定の時間が経過したか否かを判別するものである。つまり、ランプ25が消灯されてからの現在まで

の時間を判断して規定値か否かを判断し、所定時間以上経過していればランプ温度が低下しているとみなし、次のステップS7でランプ電源をオンにするようにしている。

【0041】またステップS6bは、所定時間が経過するまでは次のステップS7には進まず、規定値に達した時点でランプ電源回路26はランプ25を点灯させるようにしている。またステップS10bは、ステップS9でAC電源が遮断されたことを検出したとき、AC電源遮断時点の時刻を不揮発性メモリ12に記憶するものである。

【0042】一方、ステップS15bは、ランプ電源がオフされた時点の時刻を不揮発性メモリ12に記憶するもので、ステップS17bはAC電源の遮断がなかった場合に、現在時刻と不揮発性メモリ12に記憶されている時刻を比較し、記憶されたている時刻から規定の時間が経過したか否かを判別し、その結果で次のファン電源オフのステップS18に移行するようにしている。

【0043】またステップS19bはAC電源遮断時の時刻を不揮発性メモリ12に記憶するものであり、この記憶データは次にAC電源が投入されたときのステップS6bにて利用される。

【0044】こうして途中でAC電源が遮断された場合、ステップS10bではAC電源の遮断時の時刻が記憶され、ステップS19でも同様にAC電源の遮断時の時刻が記憶され、そのあとで再びAC電源が投入されたとしても、ステップS6bで現在時刻をもとにAC電源遮断時からの経過時間が判別され、経過時間が規定値に達するまで次のランプ電源オンのステップS7に進むことはなく、ランプが消灯してから所定の時間が経過するまではランプの点灯を阻止することができる。

【0045】また途中でAC電源の遮断がなかった場合でも、ステップS15bでランプ電源のオフされた時刻が記憶されるため、そのあとで再び電源オンがなされた場合にはステップS6bで現在時刻をもとにランプ電源オフからの経過時間が判別され、経過時間が規定値に達するまで次のランプ電源オンのステップS7に進むことはなく、ランプが所定温度以下になるまではランプの点灯を阻止する事ができる。

【0046】次に図4は、表示回路37を利用した動作フローである。図2と異なるのはステップS6、S10、S17、S19が、それぞれステップS6c、S10c、S17c、S19bに変わり、ステップS15が省略されたものである。

【0047】ステップS6cは、表示回路37のLEDが点滅していないか否か、つまり異常がないか否かのステップであり、S10cは表示回路37のLEDを所定時間だけ点滅動作させてユーザに異常を知らせるステップであり、S17cはファン7による冷却時間が規定値か否かを判断するステップであり、S19cは表示回路

37のLEDを所定時間だけ点滅動作させてユーザに異常を知らせるステップである。

【0048】即ち、ステップS1のAC電源が投入からステップS5のファン電源をオンさせるまでは、先の例と同じであるが、ステップS6cでは表示回路37のLEDが点滅していないか否か、つまり異常がないか否かのステップであり、ランプが十分に冷却されるまではLEDが点滅するため、点滅が終了した後に次のステップS7でランプ電源をオンにするようにしている。

【0049】またステップ10cは、表示回路37のLEDを所定時間だけ点滅動作させてユーザに異常を知らせるステップであり、AC電源を遮断したときにLEDを点滅させて、それは異常なオフ操作であることを知らせるようにしている。あるいは停電があった場合、それを知らせるものである。

【0050】またステップS17cは、ファン7による冷却時間が規定値か否かを判断するステップであり、通常の電源オフやAC電源の遮断によってランプでオフになったときから、所定時間をカウントし、ランプ冷却のために十分な時間が経過したか否かを判断するものであり、ステップS19cは表示回路37のLEDを所定時間だけ点滅動作させてユーザに異常を知らせるステップであり、AC電源を遮断したときにLEDを点滅させて、それは異常なオフ操作であることを知らせるようにしている。

【0051】こうして途中でAC電源が遮断された場合、ユーザに異常な操作であることを知らせることかでき、またAC電源の遮断等でランプの冷却時間が十分でない場合はLEDを点滅させ、所定の冷却期間が経過した後はLEDの点滅を停止するようにし、次のAC電源投入時にランプの冷却状態が不十分である場合は、ランプ電源のオンを待機させることができる。

【0052】なお、以上の説明では表示回路37はLEDの点滅により異常事態知らせる例を述べたが、液晶表示パネル等を用いて、メッセージを表示し、正常動作を促すようにすることもできる。この場合はランプが十分に冷却されるまでは表示を継続するようにし、十分に冷却された時点で表示を停止するようにすればよい。

【0053】次に図5は、温度センサー36を利用した動作フローである。図2と異なるのはステップS6、S17が、それぞれステップS6d、S17dに変わり、ステップS10、S15、S19が省略されたものである。

【0054】ステップS6dは、温度センサー36の値を読み込みランプ25の温度が規定値以内か否かを判断するステップであり、ステップS17dも同様に温度センサー36の値を読み込みランプ25の温度が規定値以内か否かを判断するステップである。

【0055】この場合も、ステップS1のAC電源が投入からステップS5のファン電源をオンさせるまでは、

先の例と同じであるが、ステップS6dで温度センサー36の値を読み込みランプ25の温度が規定値以内か否かを判断し、温度が規定値以内の場合はステップS7でランプ電源をオンとする。またステップS6dで温度センサー36の値が規定値以上の場合は、規定値内になるまでランプ電源をオンするステップS7に進むことはない。

【0056】また、ステップS17dも同様に温度センサー36の値を読み込みランプ25の温度が規定値以内か否かを判断するステップであり、通常の電源オフが行なわれた際に温度センサー36の値を読み込み、ランプ温度が規定値以内にあるとき、次のステップS18にてファン電源をオフするようにしている。

【0057】こうして途中でAC電源が遮断された場合、ランプ温度の検出結果に応答してランプの温度が規定値以下に達していない状態では、ランプ電源のオン操作をしても待機させることができる。

【0058】次に図6は、ランプカバー38の開閉による動作フローである。図2と異なるのはステップS6、S10、S17、S19が、それぞれステップS6e、S10e、S17e、S19eに変わり、ステップS15が省略されたものである。

【0059】ステップS6eは、ランプカバー38が閉じているか否かを判断するステップであり、S10eはランプカバー38を開放するステップであり、S17eはファン7による冷却時間が規定値か否かを判断するステップであり、S19eはランプカバー38を開放するステップである。

【0060】即ち、ステップS1のAC電源が投入からステップS5のファン電源をオンさせるまでは、前述の例と同じであるが、ステップS6eは、ランプカバー38が閉じているか否か、つまりランプカバー38が開いている場合はランプの冷却が十分ではなく、ランプカバー38が閉じている場合はランプが冷却されているものと判断して次のステップS7でランプ電源をオンにするようにしている。

【0061】またステップ10eは、AC電源を遮断したときにランプカバー38を開放し、ランプの温度を下げるようにしている。またステップS17eは、ファン7による冷却時間が規定値か否かを判断するステップであり、通常の電源オフによってランプでオフになったときから、所定時間をカウントし、ランプ冷却のために十分な時間が経過したか否かを判断するものである。

【0062】さらに、ステップS19eはランプカバー38を開放することで、AC電源を遮断したときにランプカバー38を開放し、ランプ38の温度を下げるようにしている。こうして途中でAC電源が遮断された場合、ランプカバー38を開放しランプ内の熱を放出し温度を下げるようにすることができる。

【0063】またランプカバー25の開閉操作にあたっ

ては、温度センサー36の検出結果を利用して、ランプの温度が規定値以内になったときにランプカバー38を閉じるようにしたり、マイコンのタイムクロックを利用して、ランプの冷却時間が所定値を超えた場合や、AC電源遮断時からの時間が所定値を超えた場合にランプカバー38を閉じるようにしてもよい。

【0064】 このように、本発明によればAC電源が突然遮断された場合でもランプ温度が規定値以上にあるときはランプ電源のオンを待機させ、ランプ温度が規定値以内にあるときはランプ電源をオンするようにでき、ランプ点灯ノイズによるマイコン等へのストレスの供与を防ぐことができる。また、AC電鍵遮断時に異常な操作であることをユーザに知らせることができる。

【0065】 なお、図4、図6のステップS17c及びS17eは、冷却時間が規定値か否かの判定をおこなうものとして説明したが、温度センサー36の検出結果を判定するものであってもよい。

【0066】

【発明の効果】 本発明によればAC電源が突然遮断された場合でもランプ温度が規定値以上にあるときはランプ電源のオンを待機させ、ランプ温度が規定値以内にあるときはランプ電源をオンするようにできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の投射型表示装置の構成を示すブロック図。

【図2】 本発明の一実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図3】 本発明の第2の実施形態の動作を説明するため

のフローチャート。

【図4】 本発明の第3の実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図5】 本発明の第4の実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

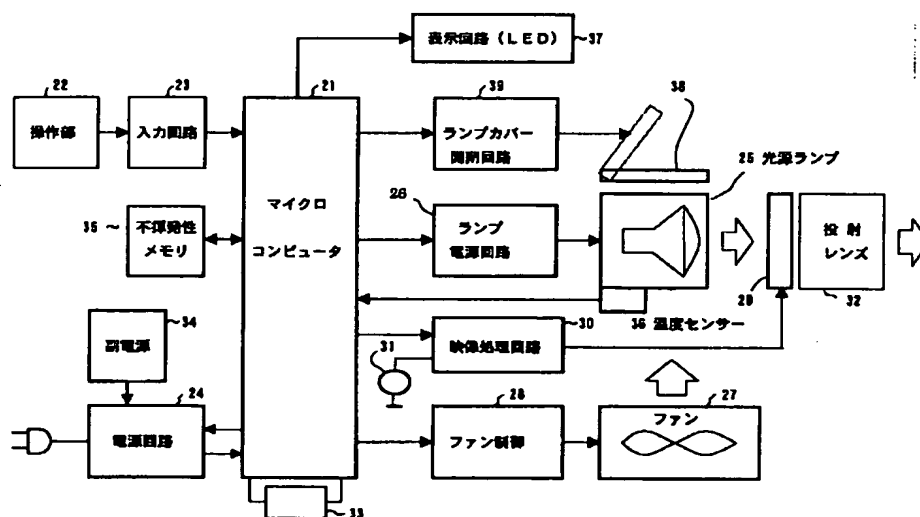
【図6】 本発明の第5の実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

【図7】 従来の投射型表示装置の構成を示すブロック図。

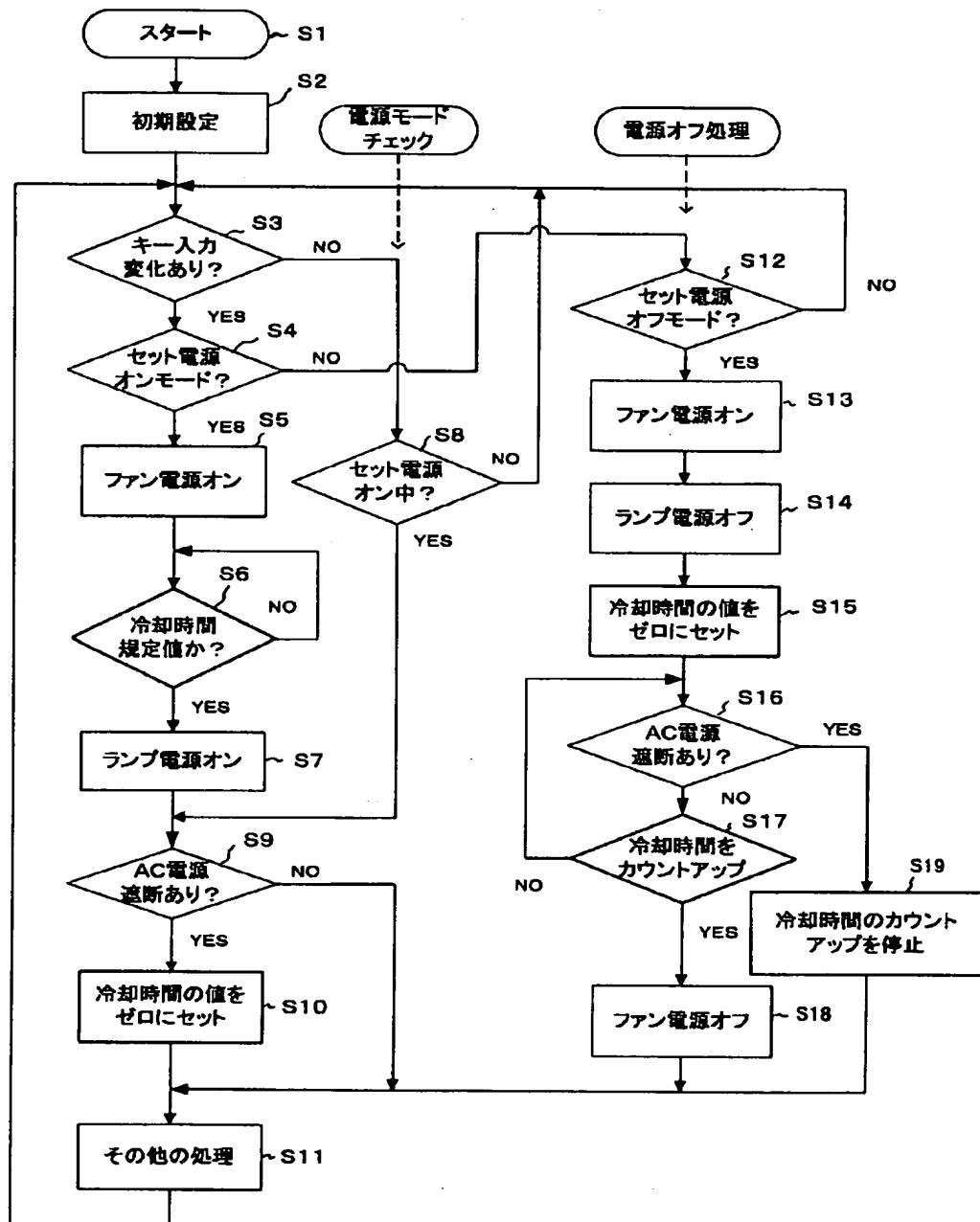
【符号の説明】

- 21…制御回路
- 22…操作部
- 23…入力回路
- 24…電源回路
- 25…光源ランプ
- 26…ランプ電源回路
- 27…ファン
- 28…ファン制御回路
- 29…液晶パネル
- 30…映像処理回路
- 32…投射レンズ
- 34…副電源
- 35…不揮発性メモリ
- 36…温度センサー
- 37…表示回路（LED）
- 38…ランプカバー
- 39…ランプカバー開閉回路

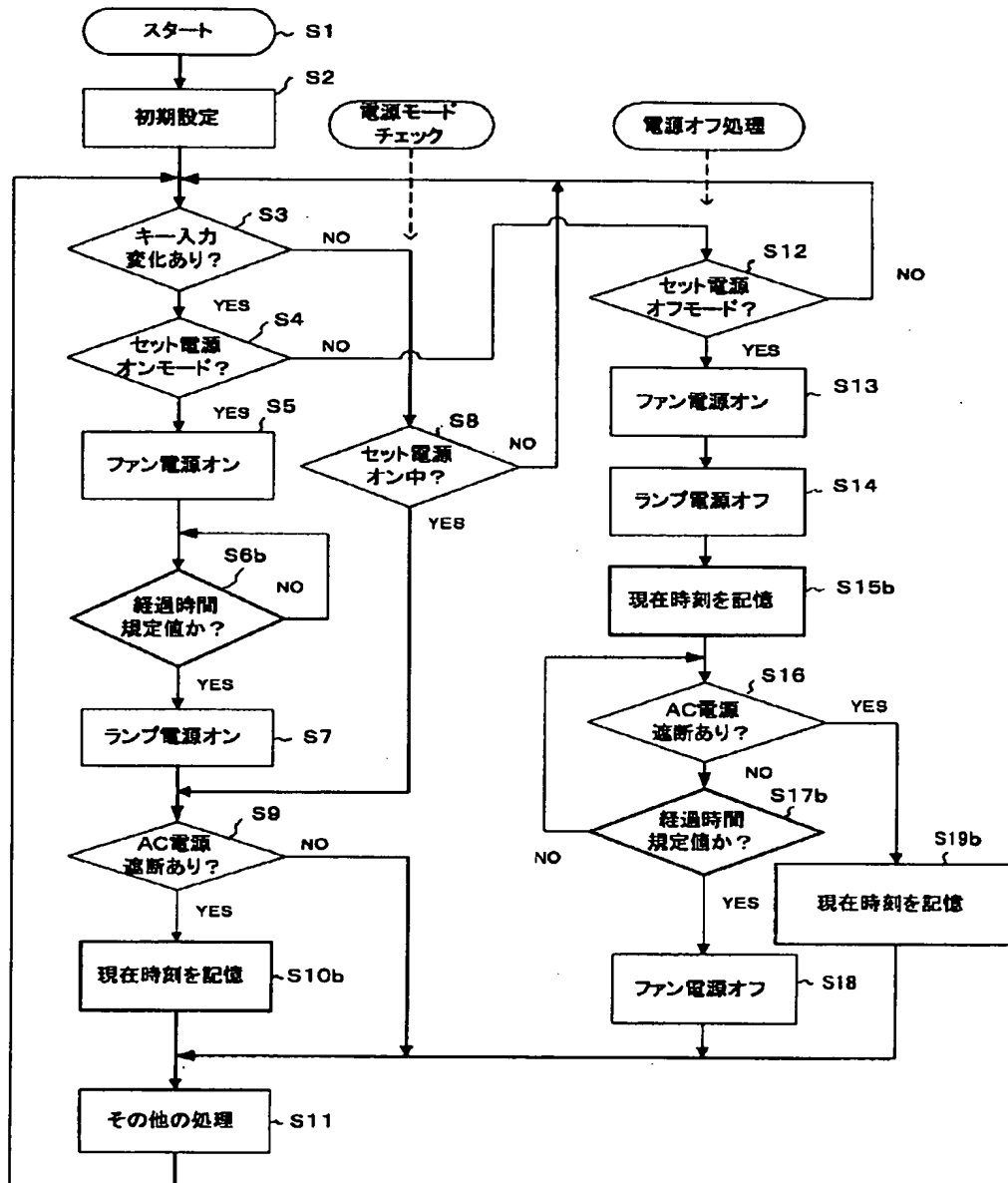
【図1】



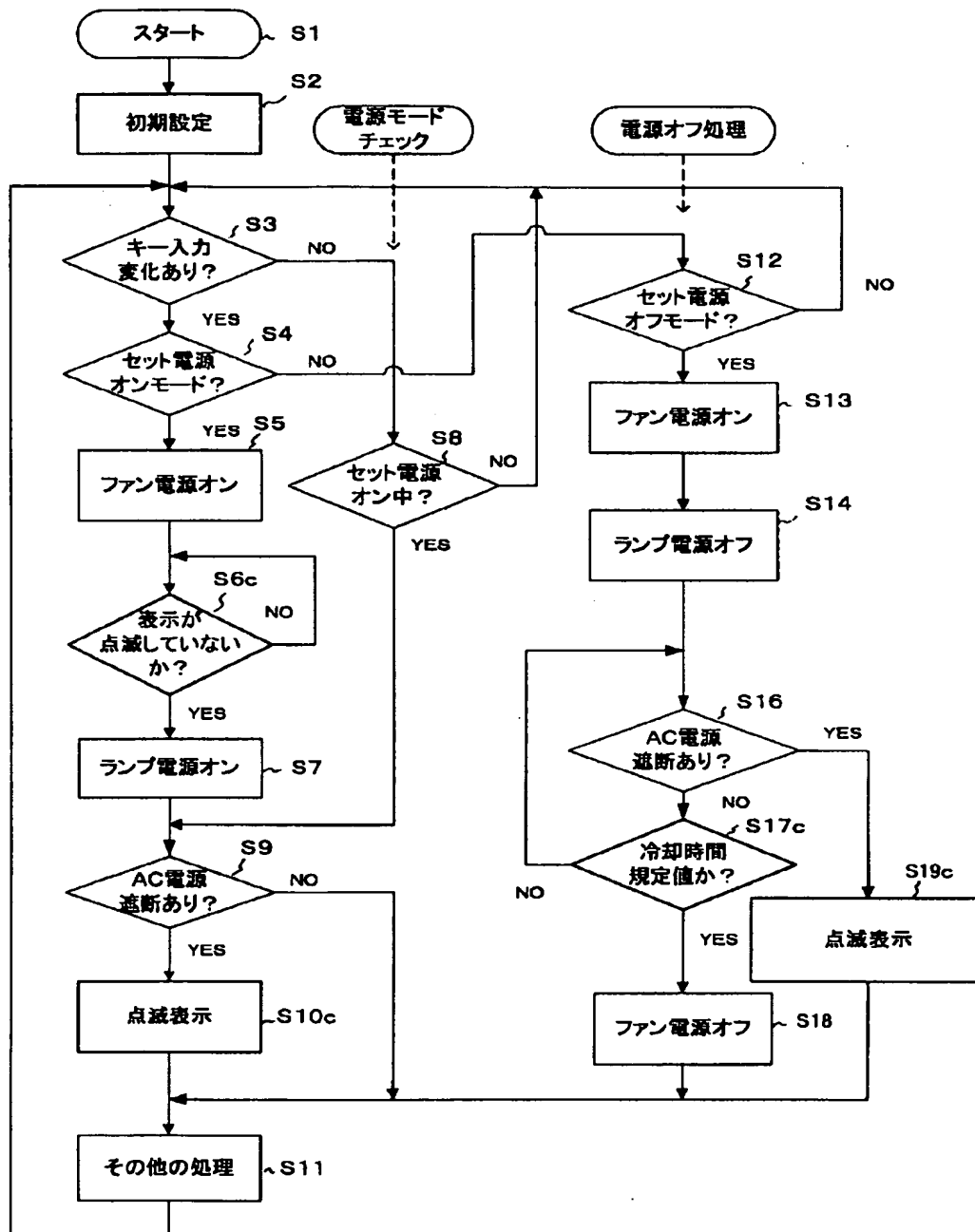
【図2】



【図3】



【図4】

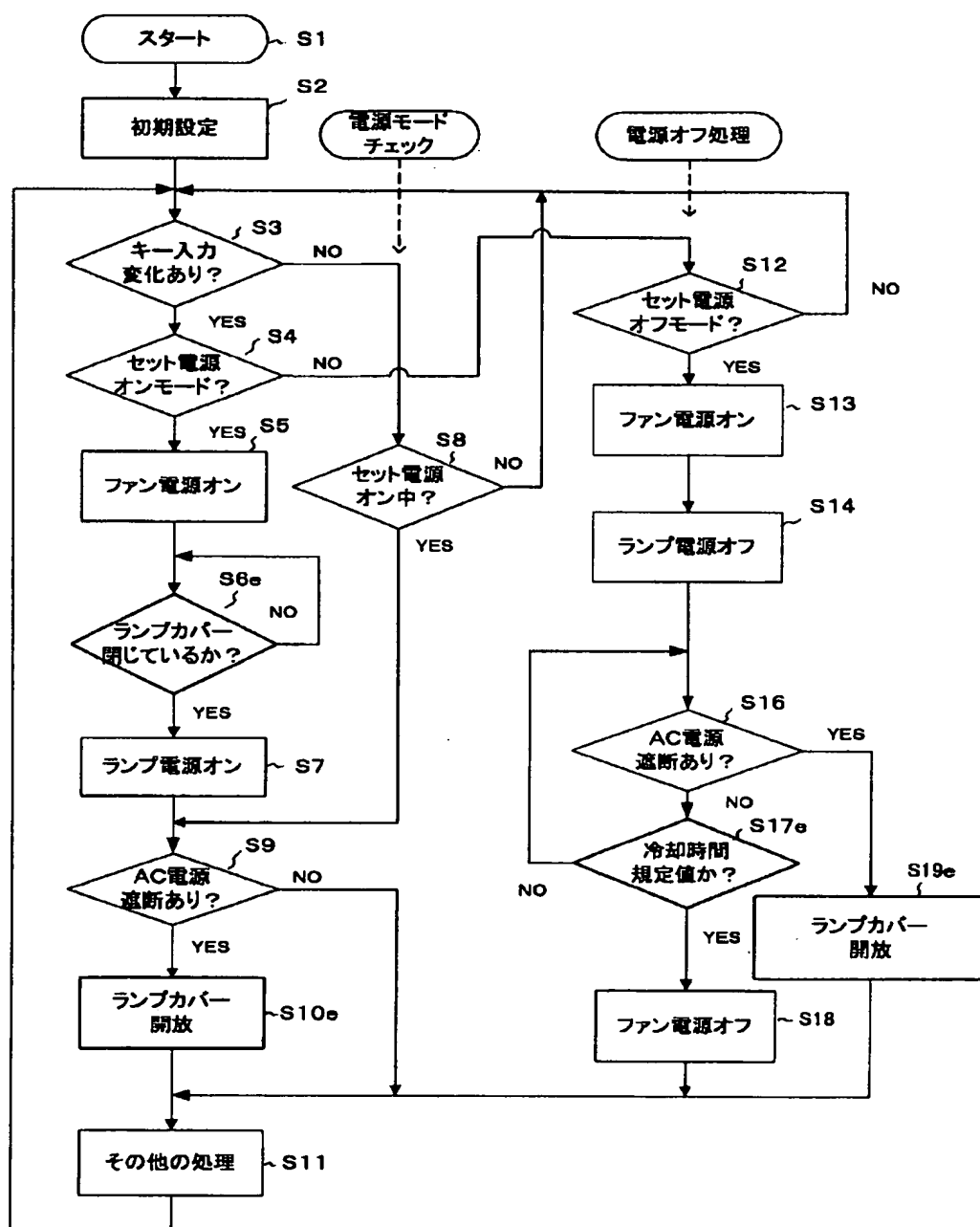


```

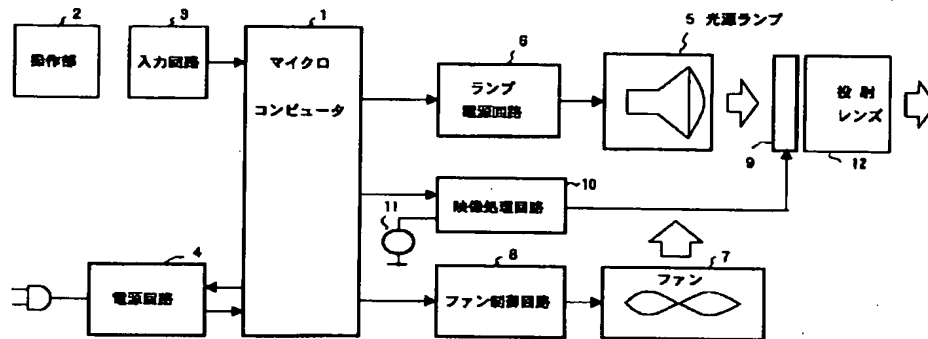
graph TD
    S1([スタート]) --> S2[初期設定]
    S2 --> S3{キー入力  
変化あり?}
    S3 -- YES --> S4{セット電源  
オンモード?}
    S3 -- NO --> S8{セット電源  
オン中?}
    S4 -- YES --> S5[ファン電源オン]
    S4 -- NO --> S8
    S5 --> S6d{温度  
規定値以内か?}
    S6d -- YES --> S7[ランプ電源オン]
    S6d -- NO --> S6d
    S7 --> S9{AC電源  
遮断あり?}
    S9 -- YES --> S11[その他の処理]
    S9 -- NO --> S8
    S8 --> S12{電源モード  
チェック}
    S12 --> S12a{電源オフモード?}
    S12a -- YES --> S13[ファン電源オン]
    S12a -- NO --> S12
    S13 --> S14[ランプ電源オフ]
    S14 --> S16{AC電源  
遮断あり?}
    S16 -- YES --> S11
    S16 -- NO --> S17d{温度  
規定値以内か?}
    S17d -- YES --> S18[ファン電源オフ]
    S17d -- NO --> S17d
    S18 --> S11
    S11 --> S3

```

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 9 G 3/20

識別記号

6 8 0

F I

G 0 9 G 3/20

ターマコード (参考)

6 7 0 P

6 8 0 C

3/36

3/36

F ターム (参考) 2H088 EA12 MA20

2H093 NC42 NC47 NC52 NC57 NC59

NC64 ND47

5C006 AF62 AF65 AF67 AF68 BF29

BF38 EA01 EC11 FA31

5C080 AA07 BB09 DD12 DD14 DD16

DD17 JJ02 JJ07 KK43